

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-295001

(43) 公開日 平成8年(1996)11月12日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup>            | 識別記号  | 序内整理番号 | F I           | 技術表示箇所 |
|--------------------------------------|-------|--------|---------------|--------|
| B 3 2 B 27/00                        | 1 0 4 |        | B 3 2 B 27/00 | 1 0 4  |
|                                      |       |        |               | H      |
| 7/02                                 | 1 0 4 |        | 7/02          | 1 0 4  |
|                                      | 1 0 6 |        |               | 1 0 6  |
| 27/18                                |       |        | 27/18         | J      |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 11 頁) 最終頁に続く |       |        |               |        |

(21) 出願番号 特願平7-127297

(22) 出願日 平成7年(1995)4月27日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 山下 力也

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

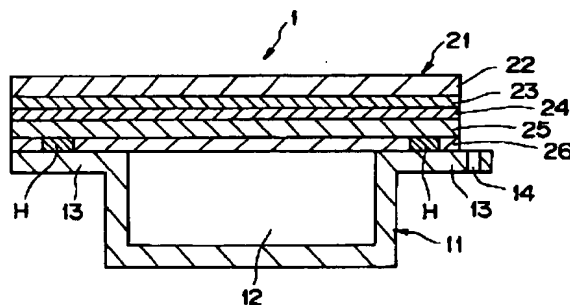
(74) 代理人 弁理士 米田 潤三 (外2名)

(54) 【発明の名称】 蓋材とキャリアテープおよびこれらを用いたテーピング

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 耐熱性キャリアテープと、優れた静電気特性と透明性を有し、かつ上記キャリアテープへの高い接着性と良好な剥離性を兼ね備えた蓋材と、これらのキャリアテープと蓋材とからなるテーピングを提供する。

【構成】 蓋材21に、二軸延伸樹脂層22と、アンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末が熱可塑性樹脂に分散されたヒートシーラント層と、このヒートシーラント層に隣接し二軸延伸樹脂層とヒートシーラント層との間に位置し、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体30~50重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~50重量%からなる樹脂組成物により形成された中間層とを備えさせる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 二軸延伸樹脂層と、ヒートシーラント層と、該ヒートシーラント層に隣接し前記二軸延伸樹脂層と前記ヒートシーラント層との間に位置する中間層とを備え、前記ヒートシーラント層はアンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末が熱可塑性樹脂に分散された層であり、前記中間層は密度0.915～0.940 g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体30～50重量%と、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70～50重量%からなる樹脂組成物により形成されていることを特徴とする蓋材。

【請求項2】 前記ヒートシーラント層を構成する前記導電性微粉末と前記熱可塑性樹脂との重量比は、5：5～7：3の範囲内であることを特徴とする請求項1に記載の蓋材。

【請求項3】 前記ヒートシーラント層は、表面抵抗率が10<sup>4</sup>～10<sup>9</sup> Ω/□の範囲内であり、電荷減衰時間が1秒以下であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の蓋材。

【請求項4】 前記ヒートシーラント層を形成する前記熱可塑性樹脂は、ポリウレタン樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂との混合樹脂であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の蓋材。

【請求項5】 前記ヒートシーラント層を構成するポリウレタン樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂との混合比率は75：25～85：15の範囲であることを特徴とする請求項4に記載の蓋材。

【請求項6】 導電性カーボン微粒子を5～30重量%の範囲で含有するポリカーボネートで形成され、複数のエンボス部を備えることを特徴とするキャリアテープ。

【請求項7】 導電性カーボン微粒子を5～30重量%の範囲で含有するポリカーボネート樹脂シートを冷間成形により成形して前記エンボス部を設けたことを特徴とする請求項6に記載のキャリアテープ。

【請求項8】 複数のエンボス部を備えるキャリアテープに、該エンボス部を覆うように蓋材を熱融着してなるテーピングにおいて、前記キャリアテープは請求項6または請求項7に記載のキャリアテープであり、前記蓋材は請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の蓋材であることを特徴とするテーピング。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は蓋材とキャリアテープおよびテーピングに係り、特にポリカーボネート樹脂製のキャリアテープとこれに用いる蓋材、および、これらからなるテーピングに関する。

【0002】

【従来の技術】多数のエンボスが形成されたキャリアテ

ープの各エンボス部に電子部品を収納し、蓋材（カバーテープ）をエンボス部を覆うようにキャリアテープ上に熱融着して密封したエンボスキャリア型のテーピングが使用されている。このようなエンボスキャリア型のテーピングに使用されるキャリアテープは、通常、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリプロピレンのようなシート成形が容易な材料を用いて形成されている。また、蓋材は、二軸延伸樹脂フィルムと、このフィルムの一方の面に形成されたヒートシーラント層を備えている。そして、収納されている電子部品がキャリアテープのエンボス部あるいは蓋材と接触して発生する静電気、および、蓋材をキャリアテープから剥離する際に発生する静電気により、電子部品の劣化、破壊が生じる危険性があるため、これを防止する手段がキャリアテープ、蓋材に要求される。

【0003】キャリアテープにおける静電気発生防止手段としては、キャリアテープ中に導電性カーボン微粒子、金属微粒子を練り込んだり塗布することが行われている。また、蓋材における静電気発生防止手段としては、電子部品と直接接するヒートシーラント層に界面活性剤等の帯電防止剤、導電性カーボン微粒子、金属微粒子を練り込んだり塗布することが行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来のエンボスキャリア型のテーピングでは、キャリアテープおよび蓋材は含有されている帯電防止剤としての導電性カーボン微粒子により透明性が極めて低く、エンボスキャリア型のテーピングに収納されている電子部品を外部から確認しづらいという問題があった。

【0005】また、界面活性剤を塗布した場合は、蓋材のヒートシーラント層の表面状態が変化し、ヒートシーラント層のシール性が不安定となりシール不良の原因となったり、また、保管中の温度、湿度による静電気拡散効果の依存性が大きいため、安定した帯電防止効果が得られないという問題があった。

【0006】さらに、キャリアテープへの蓋材の熱融着は、エンボスキャリア型のテーピングの輸送、保管中に蓋材が剥離して電子部品の脱落が生じることがないように、所定の強度が要求される。しかし、この熱融着強度が大きすぎると、電子部品の実装工程における蓋材の剥離の際に、キャリアテープが振動して電子部品がキャリアテープのエンボス部から飛び出す事故が発生するという問題があった。したがって、蓋材はキャリアテープに十分な強度で接着され、かつ電子部品使用時の剥離性が良好であることが要求され、このため、ヒートシールの温度、時間等の条件設定が厳しいという問題があった。

【0007】このような問題を解決するものとして、蓋材を構成する二軸延伸樹脂フィルムとヒートシーラント層との間に、ポリエチレン、エチレンビニルアセテート共重合体、アイオノマー、ポリプロピレンあるいはそれ

らの変性物のいずれかのポリオレフィンからなる中間層を設けた蓋材が提案されている（特開平 5-8339 号）。この蓋材は、剥離時に中間層とヒートシーラント層との層間において剥離可能であるが、中間層とヒートシーラント層との剥離強度（密着力）の調整が容易ではないという問題がある。

【0008】また、キャリアテープとして用いられているポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリプロピレンのような樹脂は、樹脂自体の特性から、連続耐熱性に劣り、これらの樹脂シートを成形して得たキャリアテープを高 10 温（例えば、60℃程度での船積み状態）に保管した場合、成形部分（エンボス部）の変形や、送り孔（スプロケットホール）のピッチズレ等が発生するという問題があった。また、キャリアテープの成形に際し、エンボス部は、一般に上記の樹脂シートの予熱された部分を金型により形成していた。しかし、この予熱時に樹脂シートの収縮、膨張が生じ、このような収縮、膨張を考慮して寸法精度の高い送り孔（スプロケットホール）やエンボス部を形成するための金型寸法の決定までの工程が極めて煩雑であり、さらに、予熱ムラによる未延伸部分が存在する場合、この部分に穴があく等の問題もあった。

【0009】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、ポリカーボネート樹脂製の耐熱性キャリアテープと、優れた静電気特性と透明性を有し、かつ上記キャリアテープへの高い接着性と良好な剥離性を兼ね備えた蓋材と、これらのキャリアテープと蓋材とからなるエンボスキャリア型のテーピングを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明の蓋材は二軸延伸樹脂層と、ヒートシーラント層と、該ヒートシーラント層に隣接し前記二軸延伸樹脂層と前記ヒートシーラント層との間に位置する中間層とを備え、前記ヒートシーラント層はアンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末が熱可塑性樹脂に分散された層であり、前記中間層は密度 0.915 30 ～0.940 g/cm<sup>3</sup> のエチレン-α・オレフィン共重合体 30～50 重量%と、スチレン 50～90 重量%とブタジエン 50～10 重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体 70～50 重量%からなる樹脂組成物により形成されているような構成とした。

【0011】また、本発明のキャリアテープは導電性カーボン微粒子を 5～30 重量%の範囲で含有するポリカーボネートで形成され、複数のエンボス部を備えるような構成とした。

【0012】さらに、本発明のテーピングは上記キャリアテープにそのエンボス部を覆うように上記蓋材を熱融着したような構成とした。

【0013】

【作用】複数のエンボス部を備えるキャリアテープを形成する樹脂が導電性カーボン微粒子を 5～30 重量%の範囲で含有するポリカーボネートであり、これにより、このキャリアテープに耐熱性と帯電防止特性が付与され、また、蓋材は、二軸延伸樹脂層と、熱可塑性樹脂に導電性微粉末が分散されたヒートシーラント層と、このヒートシーラント層に隣接し二軸延伸樹脂層とヒートシーラント層との間に位置し、密度 0.915～0.940 g/cm<sup>3</sup> のエチレン-α・オレフィン共重合体 30～50 重量%と、スチレン 50～90 重量%とブタジエン 50～10 重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体 70～50 重量%からなる樹脂組成物により形成された中間層とを備え、ヒートシーラント層に含有された導電性微粉末はアンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末であるため、ヒートシーラント層の透明性を失うことなく蓋材に帯電防止特性を付与し、また中間層はヒートシーラント層との層間において剥離可能であるため、ヒートシーラント層とキャリアテープの熱融着強度に関係なく蓋材の剥離が安定かつ確実に行える。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0015】図 1 は本発明のキャリアテープの一例を示す斜視図である。図 1 において、キャリアテープ 11 は所定形状の複数のエンボス部 12 を配列して備えており、エンボス部 12 の配列の両側にはフランジ部 13 が形成されている。また、フランジ部 13 の一方には、エンボス部 12 の配列方向に沿って送り孔（スプロケット 40 ホール）14 が所定のピッチで形成されている。

【0016】上述のようなキャリアテープ 11 は、導電性カーボン微粒子を 5～30 重量%の範囲で含有するポリカーボネート樹脂からなるシートを成形して作製することができる。ポリカーボネート樹脂は、塩化ビニル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等の従来からキャリアテープに使用されていた樹脂に比べて展性変形域が大きいという特徴がある。したがって、本発明のキャリアテープの成形は、上記の導電性カーボン微粒子を含有するポリカーボネート樹脂、特に融点が 150℃ 40 以上のポリカーボネート樹脂を用いたシートを、予熱工程を含まない成形方法、例えば、冷間成形法により行うことができる。この場合、金型はコア型とキャビティ型よりなり、金型温度は 50～200℃の範囲で調温し、成形金型の次の工程で成形品冷却型を設置することが望ましい。本発明のキャリアテープに使用するポリカーボネート樹脂の融点が 150℃未満の場合、連続耐熱性が不十分となり、50℃以上に長期間保管されると、反り、応力緩和による変形、送り孔（スプロケットホール）のピッチの変化を生じることがあり好ましくない。

50 この冷間成形法を採用することによって、樹脂シートを

予熱する必要がなく、直接金型にセットしてエンボス部を形成することができる。したがって、従来、予熱時の樹脂シートの収縮、膨張を考慮して金型寸法を決定していた工程が不要となり、また、形成されたエンボス部は寸法精度の安定性が極めて高いものとなる。さらに、本発明のキャリアテープは、ポリカーボネート樹脂を使用しているため耐熱性が高く、また、含有する導電性カーボン微粒子によって帯電防止特性が付与されている。使用する導電性カーボン微粒子は、平均粒径が0.01~0.5μm程度のものが好ましい。

【0017】上述のような本発明のキャリアテープ11において、エンボス部12の形状、寸法は、エンボス部12に収容する物品の形状等に応じて適宜設定することができる。また、キャリアテープ11の肉厚は、通常、100~600μmの範囲とすることができる。さらに、送り孔（スプロケットホール）14の直径およびピッチは、任意に設定することができる。また、図示例では、送り孔（スプロケットホール）14は一方のフランジ13の形成されているが、両方のフランジ13に送り孔（スプロケットホール）14を形成してもよく、あるいは、フランジ13に送り孔（スプロケットホール）を備えていないものであってもよい。

【0018】図2は本発明の蓋材の概略断面図である。図2において、蓋材21は二軸延伸樹脂層22と、接着剤層23、接着層24を介して二軸延伸樹脂層22に順に積層された中間層25とヒートシーラント層26とを備えている。

【0019】二軸延伸樹脂層22は、蓋材21を上述のような本発明のキャリアテープに熱融着する際の加熱手段からの熱に耐え、シワが発生しないことが要求され、また、蓋材全体に適度な腰を与え、蓋材の巻き取り適性や熱融着時の機械適性を良好にする作用をなすものである。このような二軸延伸樹脂層22は、ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル樹脂、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ナイロン等のポリアミド樹脂等の二軸延伸フィルムで形成することができる。二軸延伸樹脂層22の厚さは、蓋材の使用目的に応じて適宜設定ことができ、例えば6~50μm程度とすることができる。

【0020】この二軸延伸樹脂層22と中間層25との間に形成された接着層24により、ヒートシールを行う際に熱および圧力が均一にかかるようにすることができる。接着層24としては、ポリエチレン、ポリエチレンビニルアセテート共重合体、アイオノマー、ポリプロピレン、あるいは、これらの変性物等のいずれかのポリオレフィンにより形成することができ、厚さは10~60μm程度が好ましい。接着層24の厚さが10μm未満であるとクッション機能が悪く、また60μmを超えるとヒートシール性が低下する。接着剤層23は二軸延伸樹脂層22と接着層24とのラミネート強度を向上させ

るためのものであり、イソシアネート系、イミン系、ウレタン系等の接着剤を使用することができる。また、二軸延伸樹脂層22の接着剤層23が形成される面に、必要に応じて予めコロナ処理、プラズマ処理、サンドブラスト処理等の表面処理を施して、接着剤層23との接着性を高めてもよい。

【0021】接着層24は、接着剤層23を介して二軸延伸樹脂フィルム上に塗布あるいは押出し成形することができ、この接着層24上に中間層25をドライラミネーションあるいは押し出しラミネーションすることができる。

【0022】尚、接着層24を形成せずに、二軸延伸樹脂層22と中間層25とを直接、接着剤層3により接着して積層することもできる。この場合も、接着剤層23としてイソシアネート系、イミン系、ウレタン系等の接着剤を使用することができる。また、二軸延伸樹脂層22の接着剤層23が形成される面に、必要に応じて予めコロナ処理、プラズマ処理、サンドブラスト処理等の表面処理を施すことができる。

【0023】中間層25は、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体30~50重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~50重量%からなる樹脂組成物により形成される。中間層25の形成に使用するエチレン-α・オレフィン共重合体は、エチレンと、例えば、ブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘプテン、オクテン、4-メチルペンテン-1等との共重合体等である。このようなエチレン-α・オレフィン共重合体の密度が0.915g/cm<sup>3</sup>未満、あるいは0.940g/cm<sup>3</sup>を超える場合、スチレン-ブタジエンブロック共重合体との組み合わせによる中間層25の成膜性が低下してしまい好ましくない。

【0024】また、中間層25の形成に使用するスチレン-ブタジエンブロック共重合体を構成するスチレン量が50重量%未満であるとフィルムの粘着性が増して取り扱いが難しくなり、また90重量%を超えると低温でのヒートシーラント層26との密着性が悪くなり好ましくない。

【0025】そして、中間層25におけるエチレン-α・オレフィン共重合体とスチレン-ブタジエンブロック共重合体との混合比は、ヒートシーラント層26の組成が一定の場合、ポリカーボネート樹脂からなるキャリアテープに蓋材21を熱融着した後に剥離する際の剥離強度、および、蓋材21の透明性に大きく影響を与える。エチレン-α・オレフィン共重合体量が30重量%未満、スチレン-ブタジエンブロック共重合体が70重量%を超える場合、中間層25の成膜性が低くなり、また、中間層25の透明性も低下し、後述するヒートシーラント層26を形成した際の蓋材21の透明性が悪くな

る。さらに、中間層 25 とヒートシーラント層 26 との密着力は、スチレン-ブタジエンブロック共重合体によって発現し、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体は密着疎外剤として機能しているものと推測され、上記のようにスチレン-ブタジエンブロック共重合体量が 70 重量%を超えると、中間層 25 とヒートシーラント層 26 との密着力が大きすぎ、蓋材の剥離強度が後述する適性な強度を超えてしまい好ましくない。一方、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体量が 50 重量%を超え、スチレン-ブタジエンブロック共重合体が 50 重量%未満である場合、中間層 25 とヒートシーラント層 26 との密着力が小さすぎ、蓋材の剥離強度が適正な強度を下回り好ましくない。そして、このように中間層 25 のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体量が 50 重量%を超えるような状態で適正な剥離強度を得るためにヒートシーラント層 26 の組成を変化させた場合、後述するように蓋材 21 の透明性を低下させることになり好ましくない。

【0026】上述の中間層 25 の厚さは、通常 10~60  $\mu\text{m}$  程度が好ましい。中間層の厚さが 10  $\mu\text{m}$  未満の場合、成膜性が悪く、また 60  $\mu\text{m}$  を超えると蓋材 21 の熱融着性が悪くなる。

【0027】また、本発明の蓋材 21 は、中間層 25 の成膜精度を向上させるために、中間層 25 を多層構造とすることができ、この場合、ヒートシーラント層 26 に接する層は、密度 0.915~0.940  $\text{g}/\text{cm}^3$  のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体 30~50 重量%と、スチレン 50~90 重量%とブタジエン 50~10 重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体 70~50 重量%からなる樹脂組成物から形成される必要がある。

【0028】図 3 は、中間層を 2 層構造とした本発明の蓋材の例を示す概略断面図であり、中間層 25 は第 1 樹脂層 25a と第 2 樹脂層 25b とから構成されている。この場合、第 1 樹脂層 25a は、密度 0.915~0.940  $\text{g}/\text{cm}^3$  のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体で形成される。そして、ヒートシーラント層 26 に接する第 2 樹脂層 25b は、密度 0.915~0.940  $\text{g}/\text{cm}^3$  のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体 30~50 重量%と、スチレン 50~90 重量%とブタジエン 50~10 重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体 70~50 重量%からなる樹脂組成物により形成される。このような第 1 樹脂層 25a および第 2 樹脂層 25b の厚さは、それぞれ 5~30  $\mu\text{m}$  程度とすることができる。

【0029】図 4 は、中間層を 3 層構造とした本発明の蓋材の例を示す概略断面図であり、中間層 25 は第 1 樹脂層 25a、第 2 樹脂層 25b および第 1 樹脂層 25a と第 2 樹脂層 25b との間に設けられた第 3 樹脂層 25c とから構成されている。この場合、第 1 樹脂層 25a は、密度 0.915~0.940  $\text{g}/\text{cm}^3$  のエチレン-

$\alpha$ -オレフィン共重合体で形成される。また、ヒートシーラント層 26 に接する第 2 樹脂層 25b は、密度 0.915~0.940  $\text{g}/\text{cm}^3$  のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体 30~50 重量%と、スチレン 50~90 重量%とブタジエン 50~10 重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体 70~50 重量%からなる樹脂組成物により形成される。そして、第 3 樹脂層 25c は、第 2 樹脂層 25b よりもエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体の混合比率が大きい層である。このような第 1 樹脂層 25a、第 2 樹脂層 25b および第 3 樹脂層 25c の厚さは、それぞれ 3~20  $\mu\text{m}$  程度とすることができる。

【0030】上述のような中間層 25 は、ドライラミネーション法あるいは押し出しラミネーション法により形成することができる。また、中間層 25 はインフレーション法、Tダイ法等の通常のフィルム成膜法により形成することができる。

【0031】本発明の蓋材 21 が上記のような中間層 25 を具備することにより、ポリカーボネート樹脂製のキャリアテープに熱融着された蓋材 21 を剥離する際、中間層 25 とヒートシーラント層 26 との層間において剥離が生じる。この場合の剥離強度は、後述するヒートシーラント層 26 とポリカーボネート樹脂製のキャリアテープとの熱融着強度よりも弱いものであり、100~800  $\text{g}/15\text{mm}$  の範囲であることが好ましい。剥離強度が 100  $\text{g}/15\text{mm}$  未満になると、蓋材を熱融着した後の容器を移送する際に、中間層 25 とヒートシーラント層 26 との層間において剥離が生じ、内容物が脱落する危険性がある。また、剥離強度が 800  $\text{g}/15\text{mm}$  を超えると、蓋材の剥離の際にポリカーボネート樹脂製のキャリアテープが振動して内容物が飛び出すおそれがあり好ましくない。尚、上記の剥離強度は、23℃、40%RH 雰囲気下における 180° 剥離（剥離速度 = 300  $\text{mm}/\text{分}$ ）の値である。

【0032】したがって、蓋材 21 は、ヒートシーラント層 26 によるポリカーボネート樹脂製のキャリアテープへの熱融着強度を充分高くして熱融着したうえで、ポリカーボネート樹脂製のキャリアテープから確実に剥離することができる。

【0033】本発明の蓋材 21 を構成するヒートシーラント層 26 は、アンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末が熱可塑性樹脂に分散された層である。

【0034】ヒートシーラント層 26 に用いる熱可塑性樹脂は、ポリウレタン樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂との混合樹脂が好ましく、混合比率は 75:25~85:15 の範囲とすることが好ましい。ポリウレタン樹脂の量が上記の混合比率よりも少ない場合、混合樹脂組成物の粘度が増大してヒートシーラント層の塗布形成が困難になり、また、上記の中間層 25 との密着

力が大きすぎ、剥離強度が上記の適正剥離強度（100～800g/15mm）を上回り好ましくない。一方、ポリウレタン樹脂の量が上記の混合比率よりも多い場合、剥離強度が上記の適正剥離強度（100～800g/15mm）を下回ることになり好ましくない。上記のポリウレタン樹脂としては、日本ポリウレタン工業（株）製ニッポラン5120、荒川化学（株）製KL494等が挙げられる。また、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂としては、ユニオンカーバイド社製ビニライトVAGH、ビニライトVACH、ビニライトVACA等が挙げられ

る。  
【0035】ヒートシーラント層26に含有させる導電性微粉末として、アンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末を使用したのは以下の理由による。一般の酸化スズ系導電性微粉末は、酸化スズ分子の酸素原子をアンチモン原子にイオンドーピング法により置き換えた単体粉末である。このため、粒子径は0.15μm以下であり、ヒートシーラント層の透明性の点では有利である。しかし、ヒートシーラント層に十分な導電性を付与するためには導電性微粉末同士の接触を増加させなければならない。ヒートシーラント層中の導電性微粉末の添加量を多くする必要があるが、アンチモンをドーピングした酸化スズは比較的高価であるため、蓋材の製造コストの増大を来すことになる。これに対して、硫酸バリウム粒子に上記の酸化スズをコーティングしたもので、粒子径が0.15～1.5μmと大きく、その分、ヒートシーラント層に十分な導電性を付与するための導電性微粉末の添加量が少なく済み、かつ、導電性微粉末のコストも安価であるため、蓋材の製造コストの低減が可能であるという利点がある。

【0036】このように本発明のヒートシーラント層26に使用する導電性微粉末は、平均粒径が一次粒子として0.15～1.5μm程度のものであり、ヒートシーラント層26における導電性微粉末と熱可塑性樹脂との重量比は、5:5～7:3の範囲内であることが好ましい。導電性微粉末の量が上記の範囲よりも多くなると、ヒートシーラント層の透明性が悪くなり、また、剥離強度が上記の適正剥離強度（100～800g/15mm）を上回り好ましくない。一方、導電性微粉末の量が上記の範囲よりも少ないと、剥離強度が上記の適正剥離強度（100～1200g/15mm）を下回り、かつ、後述する表面抵抗率および電荷減衰時間が得られないことになる。

【0037】尚、ヒートシーラント層26の厚さは0.5～5μm、特に0.8～2μmの範囲が好ましい。

【0038】このようなヒートシーラント層26は、その表面抵抗率が22℃、40%RH下において10<sup>3</sup>～10<sup>9</sup>Ω/□の範囲内であり、また、23±5℃、12±3%RH下において、5000Vから99%減衰する

までに要する電荷減衰時間が1秒以下であり、優れた静電気特性を有する。上記の表面低効率が10<sup>3</sup>Ω/□を超えると、静電気拡散効果が極端に悪くなり、電子部品を静電気破壊から保護することが困難になり、また、10<sup>9</sup>Ω/□未満になると、外部から蓋材を介して電子部品に電気が通電する可能性があり、電子部品が電氣的に破壊される危険性がある。一方、静電気により発生する電荷の拡散速度の目安である電荷減衰時間が1秒を超える場合、静電気拡散効果が極端に悪くなり、電子部品を静電気破壊から保護することが困難になる。尚、上記の表面抵抗率および電荷減衰時間は、米国の軍規格であるMIL-B-81705Cに準拠して測定することができる。

【0039】ヒートシーラント層26には、必要に応じて分散安定剤、界面活性剤、ブロッキング防止剤等の添加剤を含有させることができる。

【0040】このようなヒートシーラント層26は、中間層25上にエアドクターコート法、ブレードコート法、ナイフコート法、ロッドコート法、ダイレクトロールコート法、リバースロールコート法、グラビアコート法、スライドコート法、スロットオリフィルコート法等のコーティング方法により塗布形成することができる。

【0041】上述のような本発明の蓋材は、全光線透過率が70%以上、ヘーズ値が75%以下となるような透明性を有している。したがって、ポリカーボネート樹脂からなるキャリアテープのエンボス部に内容物を充填し、蓋材21を熱融着して密封した後、目視により内容物の有無、充填状態を検査、確認することができる。

【0042】そして、本発明の蓋材21は中間層25とヒートシーラント層26との層間において剥離が生じるので、ポリカーボネート樹脂からなるキャリアテープへの熱融着条件に左右されることなく安定した剥離性能を有する。

【0043】次に、本発明のエンボスキャリア型のテーピングの一例を図5および図6に示して説明し、このテーピングを例に本発明の蓋材における上述のような層間剥離を図7を参照して説明する。図5および図6には、例えば、図1に示されるようなエンボス部12を備えたキャリアテープ11に、図2に示されるような蓋材21が熱融着されて構成された本発明のエンボスキャリア型のテーピング1が示されている。このテーピング1では、キャリアテープ11の送り孔（スプロケットホール）14を塞がないようにキャリアテープ11上に蓋材21を重ねた後、エンボス部12の両端部に所定の幅でライン状に熱融着が行われている。図示例では、ライン状の熱融着部分Hを斜線部で示してある。この状態で、蓋材21の中間層25とヒートシーラント層26との密着強度は100～800g/15mmの範囲であり、ヒートシーラント層26とキャリアテープ11との熱融着強度よりも小さいものとなっている。次に、蓋材21をキャ

リアテープ 11 から剥離すると、ライン状の熱融着部分 H においては、ヒートシーラント層 26 はキャリアテープ 11 に熱融着されたままであり、中間層 25 とヒートシーラント層 26 との層間で剥離が生じる。したがって、蓋材 21 はヒートシーラント層 26 のうちライン状の熱融着部分 H をキャリアテープ上に残した状態で剥離される。すなわち、本発明の蓋材 21 は、キャリアテープ 11 に対する高い熱融着性と、剥離時の容易な剥離性という、相反する特性を兼ね備えている。

【0044】次に、具体的な実施例を示して本発明を更に詳細に説明する。

（実施例）二軸延伸樹脂層として、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（東洋紡績（株）製 エスベット 6140、厚さ 12  $\mu\text{m}$ 、コロナ処理品）を準備した。

【0045】また、接着剤層用として、ドライラミネート用のイソシアネート系二液硬化型接着剤（武田薬品工業（株）製 タケネート A50、タケラック A515）を準備した。

【0046】次に、中間層を形成するために、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体として下記の線状低密度ポリエチレン（L・LDPE）、およびスチレン 50～90 重量%とブタジエン 50～10 重量%とのスチレン-ブタジエンブロック（S・B）共重合体として下記の S・B 共重合体を準備し、インフレーション法により単層フィルムを得た。

【0047】L・LDPE：三井石油化学工業（株）製 ウルトゼックス 3550A

密度 = 0.925  $\text{g}/\text{cm}^3$

S・B 共重合体：旭化成工業（株）製 アサフレックス 810

また、ヒートシーラント層を形成するために、下記のポリウレタン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、およびアンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末を準備した。

【0048】ポリウレタン樹脂：日本ポリウレタン工業（株）製 ニッポラン 5120

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂：ユニオンカーバイド（株）製 ビニライト VAGH

導電性微粉末：三井金属鉱業（株）製 バストラン IV  
平均粒径 = 0.3  $\mu\text{m}$

次に、このような各材料を用いて、先ず、PET フィルムに形成した接着剤層上に、下記の表 1 に示される L・LDPE と S・B 共重合体の混合条件で作製された中間層（厚さ 30  $\mu\text{m}$ ）をドライラミネーションさせ、PET/接着剤層/中間層のフィルムを得た。その後、中間層上に下記の表 1 に示される組成のヒートシーラント層（厚さ 2  $\mu\text{m}$ ）をグラビアリバース法にて形成し、蓋材（試料 1～13）を作成した。

【0049】

【表 1】

表 1

| 蓋 材        | 中 間 層 の 組 成 |          | ヒートシーラント層の組成 |             |            |
|------------|-------------|----------|--------------|-------------|------------|
|            | L・LDPE      | S・B 共重合体 | ポリウレタン<br>樹脂 | 塩酢ビ<br>共重合体 | 導電性<br>微粉末 |
| 試料 1       | 40          | 60       | 79           | 20          | 150        |
| 試料 2       | 40          | 60       | 79           | 20          | 220        |
| 試料 3       | 40          | 60       | 79           | 20          | 100        |
| 試料 4       | 40          | 60       | 75           | 25          | 150        |
| 試料 5       | 40          | 60       | 85           | 15          | 150        |
| 試料 6       | 50          | 50       | 79           | 20          | 150        |
| 試料 7       | 30          | 70       | 79           | 20          | 150        |
| 試料 8       | 40          | 60       | 79           | 20          | 240        |
| 試料 9       | 40          | 60       | 79           | 20          | 95         |
| 試料 10      | 40          | 60       | 70           | 30          | 150        |
| 試料 11      | 40          | 60       | 90           | 10          | 150        |
| 試料 12      | 70          | 30       | 79           | 20          | 150        |
| 試料 13      | 20          | 80       | 79           | 20          | 150        |
| 比較<br>試料 1 | 40          | 60       | 75           | 25          | 300        |

\* 表 1 中の数値は重量部を示す。

\* 塩酢ビ共重合体：塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体を示す。

また、ヒートシーラント層に含有させる導電性微粉末として下記の導電性カーボン微粒子を使用した他は、上記表 1 の試料 1 と同様にして比較試料 1 を作成した。

【0050】導電性カーボン微粒子：大泰化工（株）製  
ブリンテックス X E 2

平均粒径 = 0.4 μm

次に、上記の各蓋材（試料 1～13、比較試料 1）について、ヘーズ度、全光線透過率、表面抵抗率、電荷減衰時間を下記の条件で測定した。また、導電性カーボン微粒子（平均粒径 0.03 μm）を含有するポリカーボネート樹脂基材（バイエル（株）製 マイクロホール KL 3-1011）に上記の各蓋材をヒートシールバーを用いて 180℃、0.5 秒、3.0 kgf/cm<sup>2</sup> の条件で熱融着し、その後、下記の条件で剥離強度を測定した。

（ヘーズ度および全光線透過率の測定条件）スガ試験機（株）製カラーコンピューター SM-5SC にて測定した。

（表面抵抗率の測定条件）22℃、40%RH 下において、三菱油化（株）製ハイレスタ IP にて測定した。

（電荷減衰時間の測定条件）23±5℃、12±3%RH 下において、5000V から 99%減衰するまでに要する時間を、MIL-B-81705C に準拠して、ETS 社（Electro-Tech Systems, Inc）製の STATIC DECAY METER-406C にて測定した。

（剥離強度の測定条件）23℃、40%RH 下において、東洋ボールドウィン（株）製テンシロン万能試験機 HTH-100 にて測定した。（剥離速度 = 300 mm/分、180°剥離）

各蓋材に関する上記項目の測定結果と剥離形態を下記の表 2 に示した。

【0051】

【表 2】



表 2

| 蓋 材        | ヘーズ度<br>(%) | 全光線透<br>過率(%) | 表面抵抗率<br>( $\Omega$ ) | 電荷減<br>衰時間<br>(秒) | 剥離強度<br>(g/15mm) | 剥離形態 |
|------------|-------------|---------------|-----------------------|-------------------|------------------|------|
| 試料 1       | 40          | 90            | $10^9$                | 0.1               | 400              | 層間剥離 |
| 試料 2       | 72          | 76            | $10^9$                | 0.1               | 750              | 層間剥離 |
| 試料 3       | 20          | 92            | $10^9$                | 0.1               | 120              | 層間剥離 |
| 試料 4       | 40          | 90            | $10^9$                | 0.1               | 300              | 層間剥離 |
| 試料 5       | 40          | 90            | $10^9$                | 0.1               | 800              | 層間剥離 |
| 試料 6       | 45          | 76            | $10^9$                | 0.1               | 250              | 層間剥離 |
| 試料 7       | 35          | 90            | $10^9$                | 0.1               | 750              | 層間剥離 |
| 試料 8       | 80          | 80            | $10^9$                | 0.1               | 900              | 層間剥離 |
| 試料 9       | 30          | 92            | $10^{10}$             | 1.2               | 50               | 層間剥離 |
| 試料 10      | 40          | 88            | $10^9$                | 0.1               | 90               | 層間剥離 |
| 試料 11      | 40          | 88            | $10^9$                | 0.1               | 820              | 層間剥離 |
| 試料 12      | 30          | 91            | $10^9$                | 0.1               | 90               | 層間剥離 |
| 試料 13      | 80          | 74            | $10^9$                | 0.1               | 800              | 層間剥離 |
| 比較試<br>料 1 | 85          | 5             | $10^9$                | 0.1               | 600              | 層間剥離 |

\* 剥離形態…層間剥離：中間層とヒートシーラント層との界面で剥離が生じ、基材にヒートシーラント層が残る形態。

表2に示されるように、試料1～7は良好な透明性と静電気特性を備え、かつ適度の剥離強度で中間層とヒートシーラント層との層間で剥離が生じた。

【0052】一方、試料8はヒートシーラント層の導電性微粉末の含有量がやや多く、逆に試料9は導電性微粉末の含有量がやや少ないため、試料8はヘーズ度が75%を超え透明性が不十分であり、また、試料9は剥離強度が適正強度を下回り、さらに、表面抵抗率が $10^{10}\Omega/\square$ 以上、電荷減衰時間が1秒を超え、電気特性も低下していた。また、試料10はヒートシーラント層のポリウレタン樹脂量がやや多く、逆に試料11はポリウレタン樹脂量がやや少ないため、試料10は適正剥離強度を下回り、試料11はシーラントインキの粘度が高く、コーティング操作性が悪かった。さらに、試料12は中間層のL・LDPEがやや多いため、適正剥離強度を下回り、また、S・B共重合体の成膜時にスチレンのゲル化でL・LDPEとの相溶性が悪くなり、穴あきが発生していた。一方、試料13はL・LDPEがやや少ないため、ヘーズ度が75%を超え透明性が悪くなっていた。

【0053】また、比較試料1はヘーズ度、全光線透過

率ともに不十分であり、透明性の低いものであった。

【0054】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば複数のエンボス部を備えるキャリアテープが導電性カーボン微粒子を5～30重量%の範囲で含有するポリカーボネートで形成されているので、キャリアテープは良好な帯電防止特性を具備し、耐熱性に優れ寸法精度の安定性が高く、また、蓋材を構成するヒートシーラント層は、アンチモンをドーピングした酸化スズを表面にコーティングした硫酸バリウム粒子を主剤とする導電性微粉末が熱可塑性樹脂に分散された層であり、このヒートシーラント層により蓋材は透明性を保持しながら良好な帯電防止特性を有し、また、ヒートシーラント層に隣接し二軸延伸樹脂層とヒートシーラント層との間に位置する中間層は、密度0.915～0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体30～50重量%と、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70～50重量%からなる樹脂組成物により形成されているため、エンボス部を覆うように上記キャリアテープに蓋材を熱融着

17

して形成したテーピングにおいて、蓋材を剥離する際に中間層とヒートシーラント層の層間で剥離が生じ、これにより、ヒートシーラント層の高い接着性を維持したまま、良好な剥離性を得ることができ、ポリカーボネート樹脂製のキャリアテープと蓋材との熱融着条件の設定が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のキャリアテープの一例を示す斜視図である。

【図 2】 本発明の蓋材の概略断面図である。

【図 3】 本発明の蓋材の他の例を示す概略断面図である。

【図 4】 本発明の蓋材の他の例を示す概略断面図である。

【図 5】 本発明のテーピングの一例を示す斜視図である。

【図 6】 図 5 の VI-VI 線における断面図である。

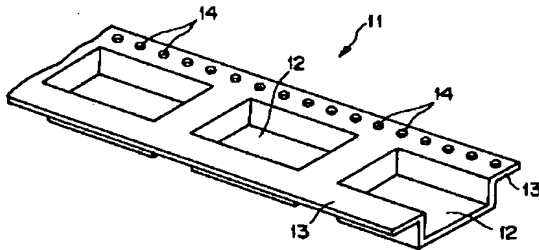
18

\* 【図 7】 キャリアテープから蓋材を剥離した状態を示す図 6 相当図である。

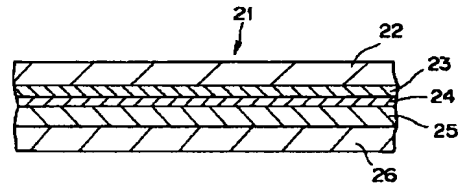
【符号の説明】

- 1 … テーピング
- 11 … キャリアテープ
- 12 … エンボス部
- 13 … フランジ
- 14 … 送り孔（スプロケットホール）
- 21 … 蓋材
- 22 … 二軸延伸樹脂層
- 23 … 接着剤層
- 24 … 接着層
- 25 … 中間層
- 25 a … 第 1 樹脂層
- 25 b … 第 2 樹脂層
- 25 c … 第 3 樹脂層
- 26 … ヒートシーラント層

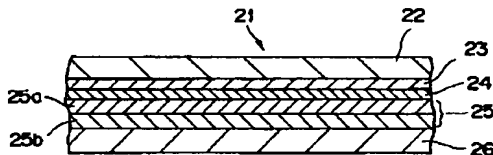
【図 1】



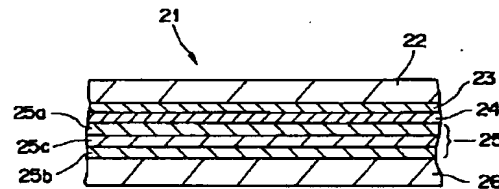
【図 2】



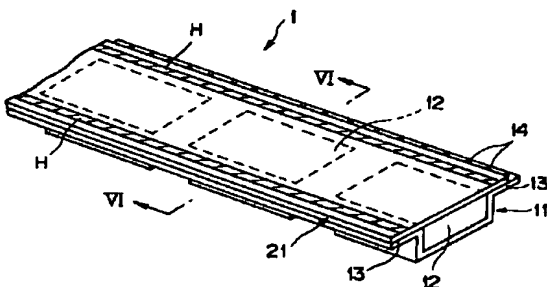
【図 3】



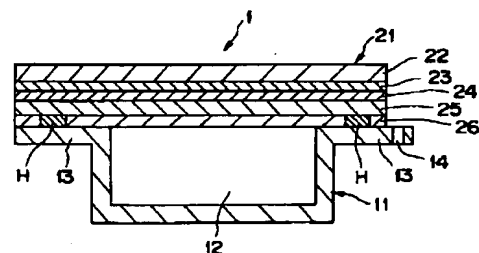
【図 4】



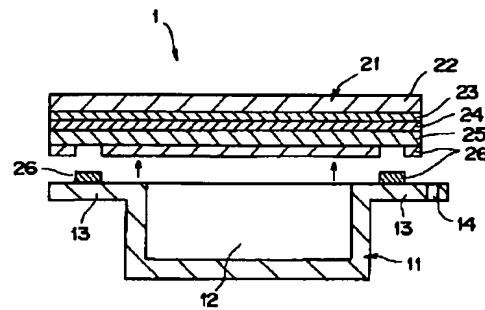
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 片内整理番号  | F I           | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|---------|---------------|--------|
| B 3 2 B 27/30            |       |         | B 3 2 B 27/30 | B      |
| 27/32                    | 1 0 3 |         | 27/32         | 1 0 3  |
| B 6 5 D 63/10            |       |         | B 6 5 D 63/10 | M      |
| 73/02                    |       |         | 73/02         | B      |
| 85/86                    |       |         | C 0 8 L 23/08 | LCN    |
| C 0 8 L 23/08            | LCN   |         | 53/02         | LLY    |
| 53/02                    | LLY   | 0333-3E | B 6 5 D 85/38 | N      |